

二、如何选购 UPS? 如何选择 UPS 时应根据以下主要指标: 主要有实际输出功率、电源的输入功率因数、MTBF、UPS 的备用时间等方面, 综合考虑来选择性价比最好的产品。(1) 先确认需要何种 UPS 1. 现在市场上的 UPS 可以分为以下几类: 在线式(ON-LINE)、离线式(OFF-LINE)、在线交互式 (LINE INTERACTIVE)。

① 后备式 UPS 电源在大部分供电时间内, 负载所使用的电源就是市电(或经过调压器简单调压过的市电), 负载还是会承受从市电网路进来的浪涌、尖脉冲、干扰、频率漂移等不良影响。显然, 这时的 UPS 电源实质上是一台稳压器, 只能对市电的高低压问题有所改善, 而不能解决大部分市电问题, 后备式是一种价格便宜, 技术含量较低的 UPS 电源, 适合不太重要的单台 PC 机使用。

② 在线互动式: 当输入市电的电压和频率满足 UPS 电源的要求时, UPS 电源将市电通过带抽头的隔离变压器进行升压或降压处理, 同时还加入了浪涌抑制环节, 隔离变压器的原边有两个绕组, 一个绕组接市电, 一个绕组接逆变器(双向变换器, 可反过来作充电器使用), 在正常市电输入的情况下, 逆变器反向工作将绕组中感应的交流电变成直流电给电池充电, 当市电输入不符合要求时, 逆变器正向工作将电池直流电逆变成正弦波交流电给负载使用。后备式和在线互动式的 UPS 大部分时间负载是由市电直接供电的, 或仅仅是将市电简单调压滤波之后送给负载使用, 只有当市电电压频率超限或断电由电池供电时, 逆变器才发挥作用, 将电池的直流电逆变成交流电供负载使用。这 2 种 UPS 电源的输出电压变化范围大, 频率随输入市电而变化, 调节能力有限, 不能解决所有的市电问题。

③ 在线式: 当市电正常供电时, 市电经滤波回路及突波吸收回路后, 分为两个回路同时动作, 其一是经由充电回路对电池组充电, 另一个则是经整流回路, 作为逆变器的输入, 再经过逆变器的转换提供净化过的交流电力给负载使用; 此时若市电发生异常, 则逆变器的输入则改由电池组来供应, 逆变器持续提供电力, 达到完全不断电。由此可知, 在线式不断电系统的输出完全由逆变器来供应, 不论市电电力品质如何, 其输出均是稳定且纯净的正弦波电源。因此, 在线式 UPS 电源可以解决所有的市电问题, 是精密负载的最理想电源。可以根据自己的用电环境来选购 UPS, 在电力品质不错的环境中(如住宅区与商业区), 电力异常的现象并不常发生, 计算机设备可以使用离线式不断电系统(OFF-LINE UPS), 以降低购置成本。但是如果电力品质不佳的环境(如工业区、郊区、动力设备附近等), 且软硬件设备资料不容许因电力品质问题而故障, 则最好是选用在线式不断电系统(ON-LINE UPS), 才可提供设备更完善的保护。我公司生产的电力专用在线式 UPS, 是专为发电厂、变电站、配电所设计的电源产品, 具有双变换在线式、零转换功能。主要用于变电站的综合自动化、电力远动、RTU、电力载波、电力监控等。市电正常时, 单相 220V 经过隔离、整流滤波后通过逆变器给负载供电; 若交流电网输入异常或断电时, 则由与电力系统后备直流端相联的直流屏就会自动毫无间断地供电。直流屏放电时会给出信号。如果放电至极限电压, 系统就会转入备电运行。在接近终止放电电压时, 系统将给出警示信号经逆变器供电, 市电恢复正常时, 自动切换到市电逆变供电。若逆变器过载或故障时, 转为旁路供电, 同时发出警告信号。

2. 依输入/输出相数及电压可分为: 单相输入单相输出, (应用于 10KVA 以下, 离线式、在线交互式、在线式等小容量), 三相输入单相输出(应用于 10KVA 以上在线式), 三相输入三相输出(应用于 20KVA 以上在线式大容量)。

(2) 根据负载大小来确定所需 UPS 的功率 (VA) 值

1. 表示功率的单位是“W”, W 表示的是实际输出功率, VA 表示的是虚功, 是 UPS 的视在功率, 并不能代表它的实际输出功率 (实功), 两者之间有一个功率因子的差别, 实际输出功率为视在输出功率乘以输出功率因数。 $W = V A \cos \theta$, 这个 $\cos \theta$ 就是功率因子。后备式、在线互动式的功率因数在 0.5 与 0.7 之间, 在线式的功率因数一般是 0.8。UPS 的输入功率因数, 是表示 UPS 向电网引入有功功率的情况, 即表示 UPS 对输入市电的利用率, 值越高说明对市电的利用越充分。UPS 的输出功率因数, 是指负载向 UPS 引入功率的

情况，表明 UPS 带负载能力的参量，值越大表示带线性负载的能力越强，值越小表明带非线性负载的能力越强。因此输出功率因数并不是越高越好，如计算机的开关电源的功率因数为 0.6~0.7。

2. 将各个负载的额定容量累加求出总容量，并对瞬间激活耗电量大的负载如票据打印机，需另以瞬间激活时的耗电量计算，避免所有设备同时激活造成超载情形时。一般将负载的总功率除以 0.7，得到的即是选用 UPS 的视在功率。

3. 负载总耗电量(VA 值与 W 值)不得大于 UPS 输出端功率(VA 值与 W 值)，否则就是超载。一旦市电异常或中断，UPS 无法正常工作，亦造成负载面临断电危机，则 UPS 就起不到保护负载的目的。这是一般用户最容易疏忽的问题。

用户一般会认为，UPS 的负载能力越大，对电脑的保护效果会越好，于是在购买时选用了高价格、高负载能力的产品。而用户在实际应用时的负载只是 UPS 额定的 30%甚至更少，其实这样亦会影响到 UPS 的使用寿命，毕竟其内部的电池组很多时候都不能完全正常地进行工作。当然也不是说 100%的额定负载是最好的，考虑到用户负载启动时的冲击，实际操作表明，一般情况下最佳负载容量应为 UPS 容量的 50%-80%。不间断系统，一般均应用于保护重要设备，例如：计算机设备，精密仪器，医疗仪器等。由于 UPS 研发设计以计算机为主，并非所有负载均适用，尤其是电感性负载，在使用时小功率 1KVA 的 UPS 不适宜感性负载，因为像复印机、激光打印机、电动机等激活电流较大的设备因其瞬间启动电流大，电感性负载会有反电动势的产生，对于 UPS 会造成伤害。但是也不是绝对地说 UPS 不能接感性负载，应该选 3 倍的以上负载功率的 UPS，留有足够的功率余量。若 UPS 容量不足时，易造成瞬间超载。一旦适逢市电中断时，UPS 输出亦中断。平时 UPS 长期处于超载使用时，将缩短电子组件及 UPS 的寿命。

(3) 考虑 UPS 的备用时间

UPS 能够持续输出电源的时间从十分钟到几十小时不等，持续时间越长越好，但价格也越来越高。UPS 依备用时间可分为标准型及长效型。标准型 UPS 备用时间为 5-15 分钟，长效型为 1-8 小时。假如设备停电时，可供使用者完成存盘、关机或及时将发电机启动以代替市电、退出即可，那选用标准型 UPS；假如您的设备停电时，仍须长时间运转，那须选用长效型 UPS。一般来说，普通家庭用户选择 10 到 30 分钟即可，而服务器等重要设备建议选择长延时专用 UPS 或 UPS 并联系统。如非环境或设备需求，则不需考虑延长供电时间，否则将增加电池放置空间及采购成本。

下面介绍一下蓄电池的使用和维护情况。电池的寿命取决于环境温度与充放电次数，环境温度越高，电池寿命越短；充放电次数越多代表化学反应次数越多，电池越容易老化。电池的寿命跟其容量有关，容量越大，电池寿命越长。一般小型的 12Ah 电池寿命约三年左右，因此客户装机三年后可通过测试并考虑是否需更换电池，以确保 UPS 续电功能正常。

UPS 电池一般为密闭式免维护电池，但建议使用者三至六个月做一次放电测试，并观察电池容量指示灯变化，以了解目前电池状态。其它电池保养检测方法如下：

1. 目视检测电池外表是否有变形或膨胀漏液现象；
2. 检视电池+、-极是否氧化；
3. 检测电池端子是否松动；
4. 量测电池端充电电压（每一节电池的正常值为 13.7~13.8Vdc）；
5. UPS 电池使用越久，定期保养应越密集，避免市电中断 UPS 无法延时供电；
6. 建议使用的环境温度在 0℃~40℃之间，避免阳光直射且保持清洁通风；
7. 负责电池保养的人员建议在专业工程师的指导下执行电池保养或请专业工程师执行，避免触电情形发生；

而变电站专用的电力 UPS，在交流断电时使用的是内部专用的直流屏供电，因此其 UPS 的

备用时间的大小是可以通过软件自由设定的。

（4）考虑 UPS 的输出波形对负载的影响

一般负载分为三大类，电阻性负载（如灯泡）、电容性负载（如交换式电源供应器）及电感性负载（如传动马达）。对正弦波而言，此三类负载均可使用。方波、阶梯波仅可用于电阻性及电容性负载，因感性负载的反电动势是阶梯波的致命伤，而电容性负载则需要较高的峰值电压来驱动，方波、阶梯波的产品恰好有高峰值的特性，但因阶梯波有谐波成份，对某些仪器而言会因为谐波干扰而产生读值错误或误动作。因此为了安全起见，一般最好选用输出波形是正弦波的 UPS。

综上所述，UPS 的选型应当根据设备的情况、用电环境以及不间断电源保护的时间等参数，可以选择适合的 UPS；总体原则：首先，找到要保护的设备的电压及电流参数（一般在设备上面都可找到这些参数），把两者相乘得到（VA）伏安值。有些设备用瓦特（W）表明电能需要，将瓦数乘以功率因数 1.4 就可以得到大致的伏安数；其次，将所有负载的 VA 值加起来，再除以 0.8 即有 20%~30% 预备容量（一般负载总容量应在 UPS 额定容量的 80% 以下为好），作为选型 UPS 的视在功率值；最后，根据需保护的时间大小，来选择适合的 UPS。择例如对内置开关电源的小功率设备一般可选用后备式 UPS，在用电环境较恶劣的地方应选用在线互动式或在线式 UPS，而对不允许有间断时间或时刻要求正弦波交流电的设备，就只能选用在线式 UPS。选用 UPS 时，需要参考的参数很多，包括电池管理功能、电源监控软件功能、整流器技术、逆变器技术、旁路技术、旁路优先功能、并联功能等参数也是选择 UPS 时需要综合考虑的。